

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 2002-140858  
(43)Date of publication of application : 17.05.2002

51)Int.Cl. G11B 20/10

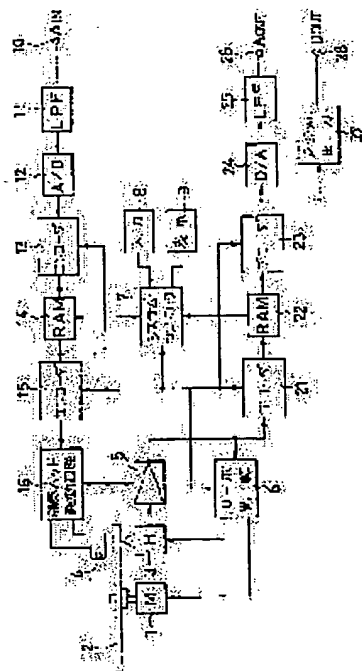
21)Application number : 2001-274155 (71)Applicant : SONY CORP  
22)Date of filing : 25.05.1991 (72)Inventor : MAEDA YASUAKI

## 54) CONTROL METHOD OF REPRODUCING DEVICE

### 57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a control method of a reproducing device such as efficiently realizing the resume function to restart the next reproduction from the position where the reproducing operation is stopped.

**SOLUTION:** Digital data recorded on an optical disk 2 are read out and written into a memory 22, then the reproduction is carried out while performing the read-out control. When the reproduction stopping operation is made by a key input operation part 8 at the time the resume mode is being selected, the time information of read-out data from the memory 22 is stored and held in a back-up memory. When the reproducing operation is made next, the read-out of the data is started from the position on the optical disk 2 based on the time information being held in the back-up memory.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination] 10.09.2001

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number] 3438729

Date of registration] 13.06.2003

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 140858/2002 (Tokukai 2002-140858)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

**[CLAIMS]**

1. A method for controlling a reproducing apparatus for (i) storing, in a memory, compressed data intermittently read out from an optical disc at a first rate by an optical head driven by head driving means, and (ii) decompressing and reproducing the compressed data which is read out at a second rate slower than the first rate, and which is stored in the memory, a difference between the first rate and the second rate causing a time gap between (a) a signal that is being reproduced, and (b) data that is being read out from the optical disc,

said method, comprising the steps of:

(A) detecting an input which instructs halt of reproducing the data;

(B) halting the reproduction of the data, and reading out, from the memory, reproduction halt time information corresponding to time at which the reproduction is halted, when detecting the input which instructs the halt of the reproducing the data;

(C) causing holding means to hold the reproduction halt time information, which holding means holds memory content even when power of the apparatus is off;

(D) turning off the power of the apparatus;

(E) detecting an instruction of resuming the reproduction;

(F) detecting whether or not a resume mode is set so as to resume the reproduction from a reproduction halt position; and

(G) in cases where it is detected that the resume mode is set, controlling the head driving means, in accordance with the reproduction halt time information held by the holding means, such that data readout is carried out from a data storage position in the optical disc, which data storage position corresponds to the reproduction halt time information.

...

[EMBODIMENT]

...

[0018]

...

In cases where the header time or the like is not written in the memory 22, time information is used. The time information is obtained by determining time that corresponds to the aforesaid readout data. The determining is carried out in accordance with (i) time information, such as the header time, about data to be written in the memory 22; and (ii) information of an address difference (specifically, e.g., a time difference) between the write-in pointer towards the memory 22, and the readout pointer towards the memory 22.



(3)

オーディオ信号の場合のみならず、いわゆるCD-ROM等のように一般データの記録再生に用いる場合も含めて、再生を中断した後に、同じ位置から再生を再開できるようにいわゆるリジューム機能が付加されていることも多い。これらの機能を利用することによって、操作の手段が省けるのみならず、オーディオの楽しさが広がることになる。

【0010】このような機能を上述したような圧縮データの記録再生装置又は再生専用装置等に付加しようとするとき、特に上記リジューム機能を実現しようとするとき、上記再生用のバックアップメモリが用いられることから、現在再生中の信号と、ディスクから読み出した信号とで時間的なずれがあり、再生を中断した時点の信号から続くように上記再開時に再生を開始させることが困難である。また、このような機能が付加するための構成は単純な方が望ましい。本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で、上記いふリジューム機能を実現させ得るような光ディスクの再生装置の制御方法の提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明に係る再生装置の制御方法は、光ディスクからヘッダ駆動手段によって駆動される光学ヘッドによってデータ圧縮処理されたデータを第1の速度で順次的に読み取り、第2の速度で上記メモリに記憶されたデータ圧縮されたデータを読み出してデコードして再生することによって再生中の信号と上記光ディスクから読み出したデータとで時間的なずれが生じるのを再生装置の制御方法において、上記データの再生の指示の入力を検出するステップと、上記データの再生の指示の入力が検出された場合、上記データの再生を停止させるとともに上記メモリから再生を停止させたときの再生停止時間情報を読み出すステップと、上記再生停止時間情報を装置の電源の遮断時においても記憶内容が保持される保持手段に保持させるステップと、上記再生停止時間情報を再生の指示を出力するステップと、再生の指示を出力するためのリジュームモードが設定されていることを検出するステップと、上記リジュームモードが設定されていることが検出された場合、上記保持手段に記憶された上記再生停止時間情報に基づいて上記光ディスクの上記再生停止時間情報に対応するデータの記憶位置からデータが読み取られるように上記ヘッド駆動手段を制御するステップとを有することを特徴とする。【0012】

【作用】上記メモリからの読み出しデータのアドレス情報に基づいてバックアップ用記憶手段に記憶しておき、再生動作の再開時に該バックアップされているアドレス情報に基づいて光ディスクをアクセスして、該アドレス情報に対して

3

(未読出データ量)と、この未読出データを破棄しない状態で書き込み可能なメモリの残りの記憶容量(書き込み可能容量)との和がM<sub>T</sub>となる。このようなメモリに対する書き込みや読み出しの制御について以下に説明する。【0007】記録時には、上記バックアップメモリに対して一定データレートで上記圧縮データを書き込み制御すると共に、上記未読出データ量が所定量M<sub>K</sub>以上になると、この書き込みデータレートよりも速い脱出レートで所定の記録単位毎(例えば上記32セクタ+セクタ毎)にパースト的に読み出し、ディスク等の記録媒体に記録されるように制御している。この記録媒体に未だ記録されていないデータは上記メモリ上で上記未読出データとされ、録動作が中断されたときや記録が正常に行ななかつたとき以上記メモリ内の未読出データ量が減らず、未読出データ量が上記メモリ内の全記憶容量M<sub>T</sub>に近づくにつれて、一定レートで書き込まれる圧縮データによりこの未読出データが破棄されることがある。この点を考慮して、バックアップメモリの上記書き込み可能容量が(M<sub>T</sub>-M<sub>K</sub>)を下限の段階で記録媒体への記録を行わせることにより、すなわち書き込み可能領域の記憶容量に余裕を持たせておくことにより、媒体への記録が中断されたり正常に行ななかつたりした場合の上記未読出データの破棄を防止するものである。上記(M<sub>T</sub>-M<sub>K</sub>)は、媒体に記憶の中断状態の復帰や再生記録等に要する時間を想定して、この時間分だけ上記一定データレートで圧縮データをメモリに書き込む動作を続け得る程度に設定しておけばよい。

【0008】また、再生時には、記録媒体からパースト的に読み取られた圧縮データがメモリに書き込まれて一定データレートで読み出されるように制御されるが、このとき、メモリ内の上記未読出データ量が所定量M<sub>L</sub>を下回ると記録媒体からパースト的に読み出してメモリへの書き込みを行うように制御している。これは、ディスク等の記録媒体からのデータ読み取りが外乱等により正常に行ななかつた場合でも、残りの未読出データ量M<sub>L</sub>を読み出し続けることができ、一定レートでの読み出し動作が中断されて再生が中断されることのないようにしたものである。この未読出データ量M<sub>L</sub>は、例えば記録媒体に対して記録データを再度読み取るのに要する時間分だけ上記一定レートで圧縮データをメモリから読み出す動作を続け得る程度に設定すればよい。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般のいわゆるCD(コンパクトディスク)プレーヤにおいては、再生動作を一時的に停止させるポーズ機能や、所望の曲を選んで再生する速進再生機能や、1曲/全曲/1曲/1曲/全曲/全曲を繰り返して再生する1曲/全曲リピート機能や、任意のA点からB点までを繰り返して再生するA/Bリピート機能等を付加している。さらに、デジタルオ

(4)

成するディスク位置から記録データを読み取って、上記メモリに対して書き込み、読み出し制御しながら再生を行うため、中断した内容から続けて再生が行われる。

【実施例】先ず図1は、本発明に係る再生装置の制御方法の一実施例が適用される光ディスク記録再生装置の概略構成を示すブロック図回路図である。

【0014】この図1において、光ディスク2等の記録媒体にはビット圧縮デジタルオーディオ信号が記録されている。この記録信号を光学ヘッド3により所定記録単位(例えば32セクタ+セクタ)毎にパースト的に読み取り、デスクランブルや誤り訂正復号化のためのデコード21を介してビット圧縮デジタルオーディオ信号を得る。この圧縮データをRAM(ランダムアクセスメモリ)等のメモリ22に書き込み、このメモリ22から一定のデータレートで読み出し、記録媒体でのビット圧縮処理を復元(伸長)して復号化するためのデコード23を介して、オーディオ信号の再生を行う。

【0015】ここで、上記メモリ22に対する圧縮データの書き込み動作は、該メモリ22内のデータ量が一定量以下となるとき、上記光ディスク2等の記録媒体から上記圧縮データを読み取ってメモリ22に書き込み、メモリ22内にデータ書き込み可能な空き領域が残っている間は、メモリ22の速度で順次的に読み取り、第2の速度で上記メモリに記憶されたデータ圧縮されたデータを読み出してデコードして再生することによって再生中の信号と上記光ディスクから読み出したデータとで時間的なずれが生じるのを再生装置の制御方法において、上記データの再生の指示の入力を検出するステップと、上記データの再生の指示の入力が検出された場合、上記データの再生を停止させるとともに上記メモリから再生を停止させたときの再生停止時間情報を読み出すステップと、上記再生停止時間情報を装置の電源の遮断時においても記憶内容が保持される保持手段に保持させるステップと、上記再生停止時間情報を再生の指示を出力するステップと、再生の指示を出力するためのリジュームモードが設定されていることを検出するステップと、上記リジュームモードが設定されていることが検出された場合、上記保持手段に記憶された上記再生停止時間情報に基づいて上記光ディスクの上記再生停止時間情報に対応するデータの記憶位置からデータが読み取られるように上記ヘッド駆動手段を制御するステップとを有することを特徴とする。【0016】また、システムコントローラ7として用い

られているCPU(中央処理ユニット)は、内部にROMやRAMを含んでおり、電池等のバックアップ電源によりメイン電源遮断時(パワーオフ時)にも少なくともRAMの記憶内容がバックアップされるようになっている。このメイン電源遮断時の動作電源のみをオフするスタンバイモードを設け、この間もCPU等はオンし続けられるようにしてもよい。また、低消費電力型のメモリをバックアップ電源用に別個に設け、このバックアップメモリのみを電源オフ時にバックアップし続けるようにしてもよい。

【0017】このような構成を少なくとも有する装置において、キー入力操作部8にて、先ずいかなるリジュームモードかそれ以外のノーマルモードが切替選択される。このリジュームモードに切替選択されているときには、再生停止ボタンあるいは電源オフボタン等が操作されて再生動作が停止されると、次に再生モードを再び切替選択すれば、上記再生を停止した時点の内容に続けて再生が再開される。

【0018】このリジューム機能を実現するためには、

メモリ22から読み出されるデータについての時間情報(例えばバックアップ用メモリに記憶している。この読み出しデータの時間情報としては、メモリ22に記録されたヘッドタイムのいわゆるヘッドタイム等も含めてデータ書き込みを行っている場合には該メモリ22から読み出されたヘッドタイム等の時間情報をも含み用いる。メモリ22に上記ヘッドタイム等を書き込んでいない場合には、メモリ22に書き込まれるデータについてのヘッドタイム等の時間情報と、メモリ22に対する書き込みポイントと読み出しポイントとのアドレス差(具体的に言えば時間差)情報とから上記読み出しデータに対する時間を算出した時間情報を用いる。この読み出しデータに対応する時間情報は、少なくとも上記再生停止ボタン操作時に上記バックアップ用メモリに書き込み足るりながら、再生動作中は常にこの時間情報を上記システムコントローラ7内のレジスタや上記バックアップ用メモリ等に書き込み続けるようにし、書き込まれた時間情報に基づいて実際の再生時間等を算出して表示第9に示さざるようにしてもよい。上記再生停止ボタンあるいは電源オフボタン等が操作されると、オーディオ信号再生系等の主要な電源が落とされ、再生動作が停止されると共に、少なくとも上記バックアップ用メモリと必要に応じてシステムコントローラ7近傍やCPU等の電源のみが生きているような、いわゆるスリープモード、スタンバイモード、あるいはパワーオフモードに移行する。この間、上記バックアップ用メモリに記憶された時間情報(再生停止時のメモリ読み出しデータの時間情報)は保持される。

【0019】次に、キー入力操作部8の再生モード選択ボタンが操作されると、システムコントローラ7は上記バックアップ用メモリから上記再生停止時のメモリ読み出しデータの時間情報に基づいて光ヘッド3をアドレス制御し、光ディスク2上での該時間情報に対応する位置から記録データを読み取ってメモリ22に書き込むと共に、このメモリ22から読み出したデータを再生する。従って、上記再生停止時に中断された内容から続けて再生が再開される。これは、メモリ22に書き込まれたデータの時間情報を用いる場合には、再生停止操作時にメモリ22に書き込まれているデータを読み出し続けるまでの時間遅れが生じたり、直ちに再生を停止させるかと再生を再開したときに内容の連続性が保たなくなるような不具合を未然に回避できることとなる。

【0020】以下、図1に示す具体的な構成について詳細に説明する。システムコントローラ7により回転駆動される光ディスク2としては、記録可能な例えば光磁気ディスク等が用いられる。ただし、再生専用の場合には、通常のCD(コンパクトディスク)と同様なアナログ、デジタルタイプの光ディスクを用いることもできる。この光ディスク(例えば光磁気ディスク)2に対して記録

(6)

7  
及び/又は再生を行うための、光学ヘッド3は、例えば、レーザーダイオード等のレーザ光源、コリメータレンズ、対物レンズ、偏光ビームスプリッタ、シリンダリカルレンズ等の光学部品及び所定入射角の受光部を有するフォトディテクタから構成されている。この光学ヘッド3は、光磁気ディスク2を介して上記磁気ヘッド4と対向する位置に設けられている。光磁気ディスク2にデータを記録するときには、後述する記録系のヘッド駆動回路16により磁気ヘッド4を駆動して記録データに応じた変調回路2の目的トラックにレーザ光を照射する。光磁気ディスク2の目的トラックにレーザ光を照射することによって、境界変調方式により熱磁気記録を行う。

またこの光学ヘッド3は、目的トラックに照射したレーザ光の反射光を検出し、例えばいわゆる非点収差法によりフォーカスエラーを検出し、例えばいわゆるプッシュプル法によりトラックングエラーを検出する。光磁気ディスク2からデータを再生するとき、光学ヘッド3は上記フォーカスエラーやトラックングエラーを検出すると同時に、レーザ光の目的トラックからの反射光の輝光角(カー回帰角)の違いを検出して再生信号を生成する。

【0021】光学ヘッド3の出力は、R/F回路5に供給される。このR/F回路5は、光学ヘッド3の出力から上記フォーカスエラーやトラックングエラー信号を抽出してサーボ制御回路6に供給するとともに、再生信号を2値化して後述する再生系デコーダ21に供給する。

【0022】サーボ制御回路6は、例えばフォーカスサーボ制御回路やトラックングサーボ制御回路、スピンドルモータサーボ制御回路、スレッドサーボ制御回路等から構成される。上記フォーカスサーボ制御回路は、上記フォーカスエラー信号がゼロになるように、光学ヘッド3の光学系のフォーカス制御を行う。また上記トラックングサーボ制御回路は、上記トラックングエラー信号がゼロになるように光学ヘッド3の光学系のトラックング制御を行う。さらに上記スピンドルモータサーボ制御回路は、光磁気ディスク2を所定の回転速度(例えば一定掃速度)で回転駆動するようにスピンドルモータ1を制御する。また、上記スレッドサーボ制御回路は、システムコントローラ7により指定される光磁気ディスク2の目的トラック位置に光学ヘッド3及び磁気ヘッド4を移動させる。このような各種制御動作を行うサーボ制御回路6は、該サーボ制御回路6により制御される各部の動作状態を示す情報をシステムコントローラ7に供給している。

【0023】システムコントローラ7にはキー入力操作部8や表示部9が接続されている。このシステムコントローラ7は、キー入力操作部8による操作入力情報により指定される動作モードで記録系及び再生系の制御を行う。このキー入力操作部8内には上記レジジュームモードの切換選択ボタン等が設けられている。またシステムコン

8  
トローラ7は、光磁気ディスク2の記録トラックからヘッダタイムやサブコードのQデータ等により再生されるセクタ単位のアドレス情報(時間情報)に基づいて、光学ヘッド3及び磁気ヘッド4がトレースしている上記記録トラック上の記録位置や再生位置を管理する。表示部9には、この記録位置又は再生位置の情報や、上記キー操作により選択された機能の情報等が必要に応じて表示される。ここで、例えばシステムコントローラ7に用いられるCPUの内蔵RAMや、別度の低消費電力型RAM等がバックアップ用メモリとして用いられる。このバックアップ用メモリは、少なくとも上記レジジュームモードに切換選択されているときに、メモリ22に書き込むデータの時間情報と読み出すデータの時間情報とをずれを考慮して、メモリ22から読み出すデータに関する時間情報を書き込む。そして、再生動作が停止後作されても、このバックアップ用メモリに電源が供給され続け、記憶内容が保持されるようになっている。このバックアップ用メモリを用いたレジジューム機能の動作については後述する。

【0024】次にこのデジタリク記録再生装置の記録系について説明する。入力端子10からのアナログオーディオ入力信号A1Nがローパスフィルタ11を介してA/D変換器12に供給されている。A/D変換器12は上記アナログオーディオ入力信号A1Nを量子化し、得られたデジタリクオーディオ信号を、例えばAD(適応差分)PCM等の高周波率符号化処理のためのエンコード13に供給される。また、外部からのデジタリクオーディオ信号を、デジタリク入力インターフェース回路(図示せず)を介してエンコード13に供給するようにしてもよい。このエンコード13に入力されるデジタリクオーディオPCM信号は、圧縮処理等の施されていないいわゆるストリーミングPCMデータであり、具体例として、標準的なCD(コンパクトディスク)のフォーマット(CD-DAフォーマット)と同様に、サンプリング周波数が44.1kHzで、量子化ビット数が16ビットのPCMデータとする。この入力されたオーディオPCMデータは、エンコード13により、例えば略々1/4のビットレートとなるような高効率ビット圧縮処理が行われる。

【0025】次にメモリ14は、データの書き込み及び読み出しがシステムコントローラ7により制御され、エンコード13から供給されるビット圧縮データを一時的に記憶して必要に応じてデジタリク上に記録するためのバッファメモリとして用いられている。すなわち例えば上記1/4のビット圧縮モードにおいては、標準的なCD-DAフォーマットのデータ転送速度(ビットレートの略々1/4)に低減された一定ビットレートの圧縮データが、メモリ14に連続的に書き込まれる。この圧縮データを光磁気ディスク2に記録する際には、上記標準的なCD-DAフォーマットと同じデジタリク転送

9  
度(掃速度)の下に同じデータ転送速度でバースト的あるいは連続的に記録している。すなわち記録モードの際の実際に信号を記録している時間は、全体の略々1/4であり、残りの3/4の時間は記録が行っていない休止期間である。ただし、光磁気ディスク2上では、休止期間の直前に記録された領域に據って次の記録が行われ、媒体表面上では連続した記録が行われるようにしている。これによって、例えば標準的なCD-DAフォーマットと同じ記録密度、記憶バーストの記録が行われることになる。

【0026】このため、メモリ14からは上記標準的なCD-DAフォーマットのデータ転送速度に応じたビットレートでバースト的に上記圧縮データが読み出され、限り訂正符号化処理やE/FM変調処理等を行うためのエンコード15に供給される。ここで、メモリ14からエンコード15に供給されるデータ列において、所定のセクタ数(例えば32セクタ)から成る1クラスタ分を1回の記録で連続記録される単位としており、これがエンコード処理されると、該1クラスタ分のデータ量にクラスタ接続用のセクタ分が追加されたデータ量となる。このクラスタ接続用セクタは、エンコード15でのインターリーブ長より長く設定されており、インターリーブされた他のデータのデータに影響を与えないようになっている。このクラスタ単位の記録の詳細については、図2を参照しながら後述する。

【0027】エンコード15は、メモリ14から上述したようにバースト的に供給される記録データについて、エラー訂正のための符号化処理(パリティ付加及びインターリーブ処理)やE/FM符号化処理などを施す。このエンコード15による符号化処理の施された記録データが、磁気ヘッド4が接続されており、この磁気ヘッド駆動回路16は、磁気ヘッド4が接続されており、上記記録データに応じた変調回路を光磁気ディスク2に印加するように磁気ヘッド4を駆動する。

【0028】また、システムコントローラ7は、メモリ14に対する上述の如きメモリ制御を行うとともに、このメモリ制御によりメモリ14からバースト的に読み出される上記記録データを光磁気ディスク2の記録トラックに連続的に記録するように記録位置の制御を行う。この記録位置の制御は、システムコントローラ7によりメモリ14からバースト的に読み出される上記記録データの記録位置を管理して、光磁気ディスク2の記録トラック上の記録位置を指定するサーボ制御回路6に供給される。次に、このデジタリク上の記録位置について説明する。この再生系記録再生装置の再生系について説明する。この再生系は、上述の記録系により光磁気ディスク2の記録トラック上に連続的に記録データが再生するためのものであり、光学ヘッド3によって光磁気ディスク2の記録トラックをレーザ光でトレースすることにより、光

10

磁気ディスク2から記録信号が読み取られる。ここで、光磁気ディスク2は、上記標準的なCD-DAフォーマットと同じ回転速度(掃速度一定)で回転駆動されており、該CD-DAフォーマットと同じデータ転送速度でバースト的(離散的)に記録信号が読み取られ、R/F回路5により2値化されてデコーダ21に供給される。

【0029】デコーダ21は、上述の記録系におけるエンコード15に対応するものであって、R/F回路5により2値化された再生出力について、ディエンタリク処理や誤り訂正のための復号化処理やE/FM復調処理等の処理を行い上述の1/4圧縮データを、例えば上記標準的なCD-DAフォーマットと同じデータ転送速度でバースト的に出力する。このデコーダ21により再生データは、メモリ22に供給される。

【0030】メモリ22は、データの書き込み及び読み出しがシステムコントローラ7により制御され、デコーダ21から上記標準的なCD-DAフォーマットと同じデータ転送速度でバースト的に供給される再生データが書き込まれる。また、このメモリ22は、上記バースト的に書き込まれた上記再生データを、一定のビットレート、すなわち上記標準的なCD-DAフォーマットの略々1/4のデータ転送速度で連続的に読み出される。

【0031】システムコントローラ7は、このようなメモリ22に対する上記再生データの書き込み/読み出しのメモリ制御を行う。このメモリ制御によりメモリ22からバースト的に書き込まれた上記再生データを光磁気ディスク2の記録トラックから連続的に再生するように再生位置の制御を行う。この再生位置の制御は、システムコントローラ7によりメモリ22からバースト的に読み出される上記再生データの再生位置を管理して、光磁気ディスク2の記録トラック上の再生位置を指定するサーボ制御回路6に供給することによって行われる。

【0032】メモリ22から上記標準的な略々1/4の転送速度(ビットレート)で連続的に読み出された再生データとして得られる圧縮データは、デコーダ23に供給される。このデコーダ23は、上記記録系のエンコード13に対応するもので、例えば上記1/4の圧縮データを例えば4倍にデータ伸張(ビット伸張)することによって6ビットのデジタリクオーディオデータを再生する。このデコーダ23からのデジタリクオーディオデータは、D/A変換器24に供給される。

【0033】D/A変換器24は、デコーダ23から供給されるデジタリクオーディオデータをアナログ信号に変換し、ローパスフィルタ25を介して出力端子26からアナログオーディオ出力信号AOUTを出力する。【0034】ところで、このようなデジタリク記録再生装置に用いられる光磁気ディスク2は、システムオーディオ信号で60分以上74分程度までを記録可能な容量と

(7)

することが望ましく、例えば上記1/4のデータ圧縮率を採用するとき、約130Mバイト程度の記録及び、また、換算用あるいはポケットサイズ程度の記録及び、又は再生装置を構成するためには、ディスク外径は8cm、あるいはより小さな径のディスクを用いることが望ましい。さらに、トラックピッチ及び線速度について、は、CDと同じトラックピッチ1.6μm、線速度1.2〜1.4m/sとすることが望まれる。これらの条件を満足するディスクとしては、例えばディスク外径を6mmとし、データ記録領域の外径を61mm、データ記録領域の内径を3.2mm、リードイン領域の内径を3.0mm、センターホール径を7.0mm×7.4mmのディスクに収納して市場に供給するようにすれば、ポケットサイズ程度の記録再生装置により該ディスクに対する記録再生が可能となる。なお上記1/4のデータ圧縮率で7.3分〜7.6分程度の記録再生を可能とするためのディスクのデータ記録領域の内径及び外径の寸法の範囲としては、内径を3.2mmとするとその外径6.0mm〜6.2mmから、内径を5.0mmとするとその外径7.1mm〜7.3mmまでの範囲で適当に設定すればよい。

【0035】次に、以上説明したようなディスクの記録再生装置による基本的な動作について、さらに詳細に説明する。まず、記録データ（メモリ14から読み出されたデータ）は、一定数（例えば32個）のセクタ（あるいはブロック）毎にクラスタ化され、これらのクラスタの間にクラスタ接続用のいくつかのセクタが配された形態となっている。具体的には図2に示すように、クラスタCは32個のセクタ（ブロック）B0〜B31から成っており、これらのクラスタCの間にそれぞれ4個の接続用（リンキング用）セクタL1〜L4が配された例のクラスタと連結されている。ここで、1つのクラスタ、例えばk番目のクラスタCkを記録する場合、このクラスタCkの32個のセクタB0〜B31のみならず、前方に3セクタ、後方に1セクタの接続用セクタ、すなわちセクタCk-1、側面にランイン・アウトブロック用の2個のセクタL2、L3及びサブデータ用の1個のセクタL4と、クラスタCk+1、側面にランイン・アウトブロック用の1個のセクタL1とを含めて、計36セクタを単位として記録を行うようにしている。このとき、これらの36セクタ分の記録データがメモリ14からエンコード15に送られ、このエンコード15でインターリーブ処理が行われることにより、最大108フレーム（約1.1セクタに相当）の距離の並べ換えが行われる。上記のセクタCk内のデータについては、上記リンキング用のセクタL1〜L4の範囲内に充て込まれており、他のクラスタCk-1やCk+1に影響を及ぼさない。なお、セクタL1〜L3には例えば0等のダミーデータが記され、セクタL4には補助的なサブデータが記されており、インターリーブ処理による本来のデータに対する感

12

影響を回避できる。ここで、メインデータ用のセクタB0〜B31には8ビットの2進数（2桁の16進数）で00000000（00H）〜00011111（1FH）のセクタ番号がそれぞれ付され、リンキング部分のセクタL1は00100000（20H）、L2〜L4には00111101（3DH）〜00111111（3FH）のセクタ番号がそれぞれ付されている。また、上記クラスタとしては、リンキング用セクタを含めた例えば36セクタを1クラスタとしてもよい。

【0036】このようなクラスタ単位の記録を行わせることにより、他のクラスタとの間でのインターリーブによる相互干渉を考慮する必要がなくなり、データ処理が大層に簡略化される。また、フォーマット、トラックピッチ、その他の誤動作等により、記録時に記録データが正常に記録できなかった場合には上記クラスタ単位で再記録が行え、再生時に有効なデータのみを取り行えなかった場合には上記クラスタ単位で消去取りが行える。

【0037】ところで、1セクタ（ブロック）は2352バイトから成り、先頭から同期用の12バイト、ヘッダ用の4バイト、及びデータD0001〜D2338となる2336バイトが、この順に配列されている。このセクタ構造（ブロック構造）における上記同期用の12バイトは、最初の1バイトが00H（Hは16進数を示す）で10バイトのFFFHが続き、最後の1バイトが00Hとなっている。次の4バイトのヘッダは、それぞれ1バイトずつの分、秒、ブロックのアドレス部分に続いて、モード情報用の1バイトから成っている。このモード情報は、主としてCD-ROMのモードを示すためのものであり、図2に示すセクタの内部構造は、CD-ROMフォーマットのモード2に相当している。CD-1は、このモード2を用いた規格である。

【0038】図2の具体例では、さらに、圧縮オーディオデータ記録のためのフォーマットを示しており、上記2336バイトの領域の先頭から、8バイトのサブヘッダ、各128バイトで18グループのサウンドグループSG01〜SG18、20バイトのサブヘッダ領域、及び4バイトのリザーブ領域の順に配列されている。上記8バイトのサブヘッダは、各1バイトのフィールド番号、チャンネル番号、サブモード、及びデータタイプが2回繰り返されて配置されたものである。

【0039】ところで、このようなセクタ構造のデータがディスク上に記録される際には、エンコード15によりパリティ付加やインターリーブ処理等を含む処理が行われ、E/FM（8-14変調）処理が施されて、図3に示すような記録フォーマットにて記録が行われる。

【0040】この図3において、1ブロック（1セクタ）が第1フレームから第9フレームまでの98フレームから成り、1フレームはチャンネルクロック周波数の588倍（588T）で、1フレーム内には、24T（+接

(8)

線ビット3T）のフレーム同期パターン部分、14T（+接続ビット3T）のサブコード部分、及び544Tのデータ（オーディオデータ及びパリティデータ）部分が設けられている。544Tのデータ部分は、12バイト（12シンボル）のオーディオデータ、4バイトのパリティデータ、12バイトのオーディオデータ、及び4バイトのパリティデータがいわゆるE/FM変調されたものであり、1フレーム内のオーディオデータは24バイト（すなわちオーディオサンプルデータの1ワード）16ビットであるから12ワード）となっている。上記サブコード部分は8ビットのサブコードデータがE/FM変調されたものであり、98フレーム単位でブロック化されて、各ビットが8つのサブコードチャネルP〜Wを構成している。ただし第1及び第2フレームのサブコード部分は、E/FM変調の規則外（アウトオブグループ）のブロック同期パターンS0、S1となっており、各サブコードチャネルP〜Wは第3フレームから第98フレームまでのそれぞれ96ビットずつとなっている。

【0041】上記オーディオデータはインターリーブ処理されて記録されているが、再生時にはデインターリーブ処理され、時間の順序に従ったデータ配列のオーディオデータとされる。このオーディオデータの代わりに、一般のCD-1データ等を記録することができ、

【0042】ところで、上記図1のディスク記録再生装置において、システムコントローラ7は、図4に示すように、メモリ14のライトポイントWを上記圧縮データのビット列に並じた速度で連続的にインクリメントして連続的に書き込み、このメモリ14内に記録されている上記圧縮データの未读出データ量が所定量MK以上になると、メモリ14のリードポイントRを上記連続的なCD-DAフォーマットに準じた転送速度でバースト的にインクリメントして所定の記録単位（例えば32セクタ分）毎に読み出すようにメモリ制御を行う。従って、メモリ14内では、上記未读出データを破壊することなく書き込みのデータ量、すなわち記録可能容量が所定量（MK - MK）を下回ることが防止されることになる。

【0043】ここで、メモリ14からバースト的に読み出される記録データは、システムコントローラ7により光磁気ディスク2の記録トラック上の記録位置を制御することによって、光磁気ディスク2の記録トラック上で連続する状態に記録することができ、しかも上記のようにメモリ14には常に所定量以上のデータ書き込み領域が確保されているので、外乱等によりトラックジャンプ等が発生したことをシステムコントローラ7が検出して光磁気ディスク2に対する記録動作を中断した場合にも、上記所定量以上の記録可能領域に入力データを書き込み続け、その間に復帰処理動作を行うことができ、光磁気ディスク2の記録トラック上には、入力データを連続した状態に記録することができ、

14

【0044】なお、上記光磁気ディスク2には、上記セクタの物理アドレスに対応するヘッドタイムデータ等が上記オーディオデータ圧縮データにセクタ毎に付加されて記録される。また、その記録領域と記録域とを示す目録データがTOC領域の目録領域に記録される。

【0045】次に、図1のディスク記録再生装置における再生系では、システムコントローラ7は、図5に示すように、メモリ22のライトポイントWを標準的にインクリメントして書き込みるとともに、メモリ22のリードポイントRを上記圧縮データのビット列に並じた速度で連続的にインクリメントして読み出し、上記ライトポイントWが上記リードポイントRに追い付いた（書き込み可能領域が0となった）ときに書き込みを停止し、メモリ22内に記録されている上記未读出データ量が所定量ML以下になると書き込みを行うようにメモリ制御を行う。従って、メモリ22内に常に所定量ML以上の未读出データのデータ量を読み出し、連続的に読み出すことができ、

【0046】メモリ22にバースト的に書き込まれる再生データは、システムコントローラ7により光磁気ディスク2の記録トラック上の再生位置を制御することによって、光磁気ディスク2の記録トラック上で連続する状態で再生することができ、しかも、上述のようにメモリ22には常に所定量ML以上のデータ読み出し領域が確保されているので、外乱等によりトラックジャンプ等が発生したことをシステムコントローラ7が検出して光磁気ディスク2に対する再生動作を中断した場合にも、上記所定量ML以上のデータ読み出し領域から再生データを読み出してアナログオーディオ信号の出力を継続することができ、その間に復帰処理動作を行うことができる。

【0047】次に、キースタック動作8にて、前述したようなリジュームモードを選択され、再生停止操作及びその後の再生再開操作が行われた場合の動作の具体例について、図6及び図7を参照しながら説明する。

【0048】図6は、再生モード切換選択操作が行われたときの図6の再生モードを示しており、先ずステップS1において通常の処理が行われた後、ステップS2でストップ（再生停止）要求があったか否かの判断が行われ、このステップS2でNO（ストップ要求無し）と判別されたときにはステップS3に進んで上記リジュームモードになったか否かの判断がなされ、NOのときはステップS4に進んでディスクの1曲目からの再生動作が開始される。ステップS3でYESのとき（リジュームモードのとき）にはステップS5に進み、上記バックアップ用メモリから再生停止時の時間情報T LASTを読み出す。この時間情報T LASTについて



(9)

15

図7を参照しながら説明する。

【0049】図7はタイマ制御によるキー入力処理動作の一例を示しており、一定時間周期のタイマ制御動作に応じて、ステップS11で通常の処理が行われた後、ステップS12でキー入力スキャン及び入力キー判別の処理が行われる。次のステップS13でキー入力があったか否かの判別がなされ、NO（キー入力無し）のときには登録済みルーチンから元のメインルーチンへリターン（RET 1）している。ステップS13でYES（キー入力有り）とされたときには、ステップS14でストップキー（再生停止キー）か否かが判別され、YESのときにはステップS15に、NOのときにはステップS16に進んでいる。ステップS15では、上記メモリー22から読み出されるデータについての時間情報TPLYを、上記バックアップ用メモリー内に格納された再生停止時間情報（用の変数）TLASTに格納（TLAST=TPLY）した後、ステップS17でストップ要求を出してリターン（RET 1）している。ステップS16ではその他の処理を行ってリターン（RET 1）している。

【0050】このようなキー入力処理により上記バックアップ用メモリー22に格納された再生停止時間情報TLASTが図6のステップS5で読み出され、次のステップS6でこの時間情報TLASTが有効な時間情報であるか否かの判別がなされる。ステップS6でNOのときには上記ステップS4に進み1曲目から再生開始される。ステップS6でYES（有効なTLASTである）と判別されたときには、ステップS7に進み上記光磁気ディスク2上での時間情報TLASTに対応する記録トラック位置やセクタ位置へのヘッドアクセス制御動作が開始され、アクセス位置からの再生動作が開始された後、上記ステップS1に戻っている。

【0051】また、図6の上記ステップS2にてYES（ストップ要求有り）と判別されたときには、ステップS8に進んで、再生信号をミュートしたり、モータ駆動系、サーボ回路系等をストップモードに移行するための動作を行い、ステップS9で各部の電源をオフし、ステップS10のストップモードに到達する。ここでステップS9の電源オフ時にも、上記バックアップ用メモリーへの電源供給はなされており、記憶内容が保持されることは勿論である。

【0052】以上のような動作によって、リジュームモードが選択されているときには、再生停止操作時のメモリー22からの読み出しデータについての時間情報がバックアップ用メモリーに保持され、次に再生操作を行ったときには、この保持されている時間情報に対応する光ディスク上の位置にヘッドアクセス制御が行われて、記録データの読み取りが開始されるから、再生を停止した所から続けて再生が再開されることになる。

【0053】なお、本発明は上記実施例のみに限定され

16

るものではなく、例えば光ディスクの記録再生装置のみならず、再生専用装置の制御方法にも本発明を適用できる。

【0054】

【発明の効果】以上説明から明らかなように、本発明に係る再生装置の制御方法によれば、光ディスクからヘッド駆動手段によって駆動される光学ヘッドによってデータ圧縮処理されたデータを第1の速度で間欠的に読み取ってメモリーに一旦記憶し、上記第1の速度より速い第2の速度で上記メモリーに記憶されたデータ圧縮されたデータを第3の速度で上記光ディスクから読み出し中のデータで再生中の信号と上記光ディスクから読み出し中のデータとで時間的なずれがある再生装置の制御方法において、上記データの再生の中断の指示の入力を検出するステップと、上記データの再生の中断の指示の入力が検出された場合、上記データの再生を停止させるとともに上記メモリーから再生が停止されたときの再生停止時間情報を読み出すステップと、上記再生停止時間情報を記憶の遅延時にいっても記憶内容が保持される保持手段に保持させるステップと、上記装置の電源を遮断するステップと、再生の再開の指示が行われるためのリジュームの中断位置から再生の再開を検出するステップと、上記メモリーが設定されていることを検出するステップと、上記リジュームモードが設定されていることが検出された場合に、上記保持手段に保持された上記再生停止時間情報に基づいて上記光ディスクの上記再生停止時間情報に対するデータの記録位置からデータが読み取られるように上記ヘッド駆動手段を制御するステップとを有しているため、中断した所の内容から続けて再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る再生装置の制御方法の一実施例が適用されるディスク記録再生装置の構成例を示すブロック回路図である。

【図2】記録媒体への記録単位となるクラスタ構造のフォーマットを示す図である。

【図3】いわゆるCD（コンパクトディスク）の規格におけるフレーム及びセクタ（ブロック）のフォーマットを示す図である。

【図4】上記実施例のディスク記録再生装置の記録系においてメモリー制御されたメモリの状態を示す図である。

【図5】上記実施例のディスク記録再生装置の再生系においてメモリー制御されたメモリの状態を示す図である。

【図6】リジューム機能に関連する動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

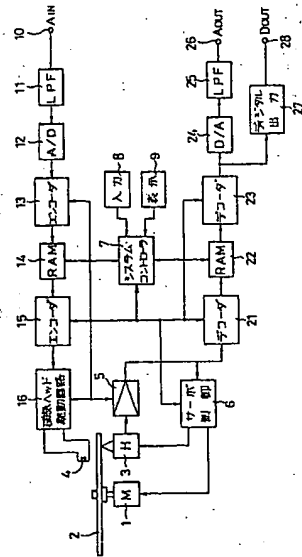
2 光磁気ディスク、 3 光学ヘッド、 4 磁気ヘッド、 5 サーボ制御回路、 7 システムコントロ

(10)

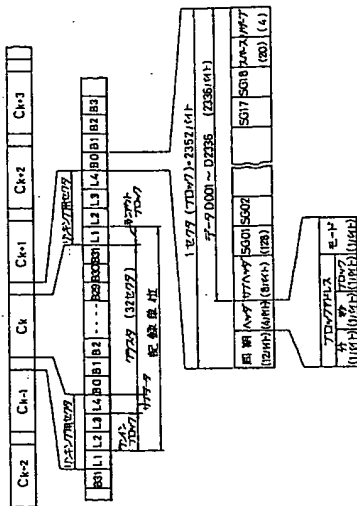
17

10 アナログオーディオ信号入力端子、 21 デコーダ、 23 データ伸長用デコーダ、 24 D/A変換器、 26 アナログオーディオ信号出力端子

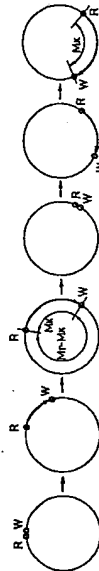
【図1】



【図2】



【図4】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**